



AUSLEGESCHRIFT 1 152 285

P 24705 Ia/46 c¹

ANMELDETAG: 29. MÄRZ 1960

BEKANNTMACHUNG

DER ANMELDUNG

UND AUSGABE DER

AUSLEGESCHRIFT: 1. AUGUST 1963

1

Filterumgehungsventile sind gewöhnlich in einem Sockel angeordnet, der entweder mit der Brennkraftmaschine aus einem Stück besteht oder aber auch lösbar mit ihr verbunden sein kann. Auf diesem Sockel ist sodann das Filtergehäuse befestigt. Ferner ist es aber auch allgemein üblich, das Umgehungsventil in einem zugleich als Filtratabfluß dienenden zentralen Befestigungsrohr anzuordnen. Bei diesen Filterarten kann nun zwar bei einem erforderlich werdenden Austausch des Filtereinsatzes das Umgehungsventil jederzeit weiterverwendet werden. Nachteilig stellt sich hierbei indessen heraus, daß sich eine flüssigkeitsdichte Abdichtung an den beiden Endscheiben des Filtereinsatzes und an den beiden Enden des Filtergehäuses erforderlich macht.

Es sind nun aber auch schon Ölfilter bekanntgeworden, bei denen der Filtereinsatz in einem nur an einer Seite offenen Filtergehäuse angeordnet ist. Solche Filter weisen an ihrer offenen Seite ein Gewinde auf, um sie an der Maschine zu befestigen. Nachteilig ist dabei nun aber, daß das Umgehungsventil, das stets mit dem Filtereinsatz in Verbindung steht, nicht mehr verwendet werden kann, wenn der Filtereinsatz unbrauchbar geworden ist, so daß dann beide zusammen weggeworfen werden mußten.

Um nun aber auch bei dieser Filterart das Umgehungsventil bei einem Unbrauchbarwerden des Filtereinsatzes doch noch weiterverwenden zu können, schlägt die Erfindung bei einer Ventilanordnung für Brennkraftmaschinen-Schmierölfilter mit in die maschinenseitige Mündung der Filtratabflußleitung lösbar eingesetztem Abflußstutzen, auf den sich ein auswechselbarer Filtereinsatz abstützt und bei der ein in Achsrichtung des Filters bewegliches, eine zentrale Öffnung steuerndes Filterumgehungsventil vorgesehen ist, vor, daß dieses Filterumgehungsventil innerhalb des aus der Filtratabflußleitung hervorragenden Teiles des Stutzens angeordnet ist und sich vorzugsweise in Richtung von der Mündung weg öffnet.

In weiterer Ausgestaltung des Erfindungsgedankens kann ein an sich bekanntes scheibenförmiges Rückschlagventil zur Anwendung kommen, das ein Zurückströmen des Schmieröls aus der Brennkraftmaschine in den Filtratraum verhindert und gleichzeitig als Ventilsitz mit der abflußseitigen Mündung des Schraubstutzens zusammenwirkt, wobei die Ventilscheibe vorzugsweise aus zwei räumlich getrennten Scheiben besteht. Auf diese Weise ergibt sich, wie ohne weiteres erkennbar wird, eine äußerst gedrungene und damit auch materialsparende Baueinheit für beide Ventile, die darüber hinaus auch jederzeit leicht auswechselbar sind.

Ventilanordnung für Schmierölfilter
von Brennkraftmaschinen

Anmelder:

PurOlator Products, Inc.,
Rahway, N. J. (V. St. A.)

Vertreter:

Dr.-Ing. H. Ruschke, Patentanwalt,
Berlin 33, Auguste-Viktoria-Str. 65

Beanspruchte Priorität:

V. St. v. Amerika vom 27. Mai 1959 (Nr. 816 188)

William Herbert Hultgren, Readington, N. J.
(V. St. A.),
ist als Erfinder genannt worden

2

Weitere Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der Beschreibung eines Ausführungsbeispiels an Hand der Zeichnungen. In den Zeichnungen ist

Fig. 1 ein Schnitt durch ein Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Filtereinheit,

Fig. 2 eine auseinandergezogene schaubildlich dargestellte Einzelansicht der in dem Schraubstutzen angeordneten verschiedenen Teile und

Fig. 3 ein Schnitt durch eine zweite Ausführung.

Ein dünnes, aus Blech bestehendes zylindrisches Gehäuse 10 (Fig. 1 und 2) ist an seiner oberen Seite geschlossen und an seiner unteren Seite offen. Das untere Ende des Gehäuses 10 weist ein Außengewinde 11 auf, das in das Innengewinde 12 eingeschraubt werden kann, das sich im oberen Ende einer Zwischenscheibe 13 befindet, die in einer Ausnehmung 14 des Motorblockes 15 einer Brennkraftmaschine angeordnet ist. Das untere Ende der

Zwischenscheibe 13 hat einen Flansch 16 und eine Lippe 17, die nach innen über den Rand 18 einer kreisförmigen Dichtungsscheibe 19 gebogen ist, um eine feste Verbindung zwischen der Zwischenscheibe 13 und der Dichtungsscheibe 19 herzustellen. Die umgebogene Randkante der Lippe 17 stützt sich auf einer kreisringförmigen nachgiebigen Dichtung 20 ab, die auf einer in der Ausnehmung des Motorblockes vorhandenen Schulter 21 aufliegt. Die Dichtungsscheibe 19 ist nahe dem Rand 18 nach oben gekröpft und erstreckt sich dann nach innen, um eine Schulter 22 zur Aufnahme eines nachgiebigen Dichtungsringes 23 zu bilden. Die Dichtungsscheibe 19 verläuft dann weiter nach oben und bildet einen kegelförmigen Teil 24, der nahe der Mittelöffnung 24 zu einer waagrecht verlaufenden Lippe 25 gebogen ist. In dem Teil 24 sind um die Mittelöffnung herum Öleinlaßöffnungen 26 angeordnet. In die Vertiefung 27 gelangt zuströmendes Öl aus Öleinlaßöffnungen 28, die mit der Motorölpumpe (nicht dargestellt) verbunden sind.

Im Motorblock ist eine zentral gelegene Filtratabflußöffnung 29 vorgesehen, deren oberes Ende ein Gewinde aufweist, in das das am unteren Ende eines hohlen Schraubstutzens 31 befindliche Außengewinde 30 eingeschraubt wird. Der Stutzen 31 hat eine kreisringförmige Schulter 32, die sich an die Lippe 25 der Dichtungsscheibe 19 anlegt, um diese Dichtungsscheibe 19 gegen eine ringförmige Schulter 33 zu drücken, die im Boden der Ausnehmung 14 am oberen Ende der Auslaßöffnung 29 gebildet ist.

Das obere Ende des Stutzens 31 hat eine nach außen ragende Schulter 34 mit vorzugsweise sechseckigem Außenprofil zum Ansetzen eines Schraubenschlüssels. Auf der Schulter 34 ruht auf einem Sitz 35 mit einem Kragen 36 die Endscheibe 37 des Filterelementes 38. Das Filterelement 38 ist ein hohlzylindrischer, aus gefaltetem, mit Harz getränktem Papier bestehender Filtereinsatz mit einem als Filtratraum dienenden gelochten Mittelrohr 39. Eine Schraubenfeder 40, die zwischen der oberen Wand des Filtergehäuses und der oberen Endscheibe 41 angeordnet ist, drückt den Filtereinsatz auf seinen Sitz 35.

Der Stutzen 31 weist ein Filterumgehungsventil sowie ein Rückschlagventil auf, die vollständig in den Stutzen eingebaut sind. Letzteres dient dazu, ein Hindurchsickern von Öl durch das Ölfilter in die Auslaßöffnung 29 und in den Motorblock zu verhindern, wenn der Motor abgestellt worden ist, oder ein Auslaufen von Öl aus der Auslaßöffnung 29 zu verhindern, wenn das Filtergehäuse abgenommen worden ist.

Das Umgehungsventil besteht aus einem Einsatzstück 42, ferner aus einer Ventilscheibe 43, aus einer Schraubenfeder 44 sowie aus einer zylindrischen, aus dünnem Blech bestehenden geschlitzten Hülse 45. Die Hülse 45 weist Seitenwände 46 und 47 auf. Die Blechabschnitte zwischen diesen Seitenwänden sind weggeschnitten, so daß zwischen diesen Seitenwänden Längsschlitze oder lange Öffnungen 48 vorhanden sind. Die oberen Enden der Seitenwände 46 und 47 sind mit einer runden Scheibe 40 verbunden, die die obere Wand der Hülse 45 bildet. Der untere Abschnitt der Seitenwände 46 und 47 ist mit entgegengesetzt gerichteten zylindrischen Stutzen 50 und 51 versehen, die aus den Seitenwänden nach außen

Das Einsatzstück 42 hat ebenfalls nach außen gerichtete und in entgegengesetzte Richtungen weisende zylindrische Einlaßstutzen 52 und 53, die über die zugehörigen Stutzen 50, 51 der Hülse 45 passen. Das Einsatzstück 42 wird in die Hülse 45 eingeschoben, indem die unteren Enden des aus dünnem Blech bestehenden federnden Hülse auseinander gespreizt werden, dann das Einsatzstück 42 eingeschoben wird, worauf die Seitenwände 46 und 47 zurückfedern, wenn die Stutzen 52 und 53 in den Stutzen 50 und 51 liegen. Dieses Einschieben erfolgt, nachdem zuerst die Feder 44 in die Hülse 45 eingesetzt worden ist, die an der oberen Scheibe 49 anliegt, worauf die Ventilscheibe 43 in die Hülse 45 unterhalb der Feder 44 eingesetzt wird.

Das zusammengesetzte Umgehungsventil wird dann in den hohlen Stutzen 31 eingesetzt, indem die Hülse 45 in die obere Öffnung des Stutzens 31 eingeschoben und so weit nach unten bewegt wird, bis die Hülse an der inneren Schulter 54 aufliegt. Die Einlaßstutzen 50 und 51 bzw. 52 und 53 sind in Seitenrichtung mit den Öleinlaßöffnungen 55 und 56 der Stutzenwand ausgerichtet, so daß der unterhalb der Ventilscheibe 43 vorhandene Raum des Einsatzstückes 42 über die Einlaßstutzen 52 und 53 in Strömungsverbindung mit der kreisringförmigen Öleinlaßkammer 57 steht, die zwischen der Dichtungsscheibe 19 und dem Boden des Filterelementes 38 vorhanden ist. Einander diametral gegenüberliegend angeordnete Führungen 57a auf dem Einsatzstück 42 führen gemeinsam mit den Einlaßstutzen das Einsatzstück 42 bei seiner Bewegung in die richtige Stellung. Die Außenkanten der Einlaßstutzen bilden eine abdichtende Passung mit den Innenflächen des Stutzens, um ein Durchsickern von Öl zwischen diesen Teilen zu verhüten. Der Außendurchmesser der Hülse 45 ist wesentlich kleiner als der lichte Durchmesser des Stutzens 31, um zwischen diesen Teilen eine kreisringförmige Ölauslaßkammer 58 zu bilden.

Das Rückschlagventil 59 besteht aus einem dünnen, hutförmig gezogenen Blechstück mit einem runden Boden 60 und lotrechten Seitenwänden 61 und 62, die zwischen sich Öffnungen bilden und an ihren oberen Enden nach außen gerichtete waagerechte Flansche 63 und 64 haben, ferner aus einer Schraubenfeder 65 und aus einer Ventilscheibe 67. Die Schraubenfeder 65 ist im unteren Ende des Schraubstutzens 31 auf einer nach innen weisenden Schulter 66 gelagert und stützt sich mit ihrem oberen Ende gegen die Flansche 63 und 64 des Ventils. Die Ventilscheibe 67, die aus einer Blechscheibe und aus einer federnd nachgiebigen Scheibe besteht, ist an der kreisförmigen Bodenwand 60 angelenkt und überlappt die Schulter 66 des Stutzens 31, so daß das Ventil nur einen in einer Richtung fließenden Strom in den Auslaß 29 ermöglicht, jedes Abfließen von Öl unter dem Rückdruck in das Filtergehäuse hinein jedoch verhindert.

Beim Anlassen des Motors drückt die Ölpumpe (nicht dargestellt) das Öl über die Öffnungen 28 und die im Motorblock befindliche Ausnehmung in das Filtergehäuse 10 über die Öleinlässe 26. Das einströmende Öl fließt von außen nach innen durch den Filtereinsatz 38 hindurch und fließt im Mittelrohr des Einsatzes wieder ab. Das gereinigte Öl fließt in den Stutzen 31 und durch den um die Hülse 45 herum vorhandenen kreisringförmigen Zwischenraum 58 und

durchströmt dann die obere Öffnung und die Seitenwandöffnungen des Ventils 59. Der Druck des Öls überwindet die Kraft der Feder 65 und hebt die Ventilscheibe 67 von der abflußseitigen Mündung des Stutzens 31 ab, so daß das Öl in den Auslaß 29 gelangt, von wo es den Maschinenteilen zugeführt wird.

Ist der Filtereinsatz 38 durch Verunreinigungen verstopft, so tritt ein Druckabfall am Filter auf. Das über die Einlaßöffnungen 26 einströmende Öl strömt in die Einlaßstutzen 52 und 53 und hebt die Umgehungsventilscheibe 43 von ihrem Sitz ab, auf dem sie für gewöhnlich von der Feder 44 gehalten wird. Das Öl durchströmt dann die in der Hülse 45 vorhandenen Öffnungen 48 und fließt in der Ringkammer 58 nach unten über das Ventil 59 zum Auslaß 29. Der Ölstrom umgeht daher das Filter.

Beim Auswechseln des Filtereinsatzes brauchen weder das Umgehungsventil noch das Rückschlagventil weggeworfen zu werden. Beim Abschrauben des Filtergehäuses vom Motorblock erfolgt kein Rückfluß von Öl aus den Maschinenteilen, da das Rückschlagventil nicht entfernt wird, so daß also beim Anlassen des Motors in den Maschinenteilen Öl vorhanden ist. Trotzdem lassen sich beide Ventile dank ihrer Zusammenfassung zu einer Baueinheit mit dem Stutzen leicht auswechseln.

Die in Fig. 3 dargestellte Ausführung entspricht im wesentlichen der in Fig. 1 dargestellten Ausführung. Der Filtereinsatz 38 ist hier im Gehäuse 10 durch einen Boden 71 fest eingeschlossen, so daß nach Verstopfen des Filtereinsatzes sowohl das Filtergehäuse als auch der Filtereinsatz weggeworfen werden.

Die Deckelscheibe 71 hat einen Rand 72, der um die Randkante 73 des Gehäuses gebördelt ist, so daß beide Teile verbunden sind. Die Deckelscheibe 71 hat nahe ihrem Außenumfang einen nach oben gerichteten Rand 74, der in das Gehäuse 10 ragt und nach unten in einen schräg verlaufenden Abschnitt 75 übergeht. Halbkugelförmige Vorsprünge oder hohle Buckel 76 sind im Abstand voneinander auf dem Abschnitt 75 angeordnet und tragen den Filtereinsatz. Die Deckelscheibe 71 erstreckt sich dann am Abschnitt 77 lotrecht nach unten und ist an dieser Stelle mit Außengewinde 78 versehen. Der Innenumfang der Deckelscheibe 71 endet in einem waagerechten Flansch 79 und einem lotrechten Kragen 80, der an der Dichtungsscheibe 81 anliegt, wenn das Filtergehäuse gegen die Dichtungsscheibe gedrückt wird.

Die Dichtungsscheibe 81 hat einen Umfangsflansch 82 mit einem sich kegelig nach oben verjüngenden Teil 83, der in einen nahe dem Umfangsflansch 74 der Deckelscheibe vorhandenen lotrechten Abschnitt 84 übergeht.

Dann verläuft die Dichtungsscheibe an den Abschnitten 85 und 86 nach unten und liegt an den Abschnitten 75 und 77 der Deckelscheibe an. Der Abschnitt 87 hat Innengewinde, das dem Außengewinde der Deckelscheibe entspricht. Die Dichtungsscheibe erstreckt sich dann bei 86 waagrecht nach innen und verläuft am Abschnitt 88 schräg nach unten. Die Dichtungsscheibe endet in einem waagrecht angeordneten Flansch 89, der am Schraubstutzen 31 anliegt. Im Abstand voneinander stehende Öleinlaßöffnungen 90 sind in der Dichtungsscheibe am Abschnitt 88 angeordnet.

Nahe dem Innenumfang der Bodenscheibe 92 ist ein nach unten gerichteter ringförmiger Kragen 91

vorhanden, mit dem der Filtereinsatz auf den Stutzen 31 aufgesetzt wird. Die Außenumfänge der Endscheiben sind mit im Abstand voneinander angeordneten Laschen 93 versehen, die den Filtereinsatz im Filtergehäuse zentrieren. Gewünschtenfalls kann auch eine Schraubenfeder zwischen der oberen Endkappe und dem Gehäuse entsprechend der in Fig. 1 dargestellten Ausführung eingesetzt werden.

Die in Fig. 3 dargestellte Ausführung arbeitet in der gleichen Weise wie die Ausführung nach Fig. 1, mit der Ausnahme, daß das Gewinde zur Befestigung des Filtergehäuses an der Dichtungsscheibe angeordnet ist.

PATENTANSPRÜCHE:

1. Ventilanordnung für Schmierölfilter von Brennkraftmaschinen, insbesondere für Kraftfahrzeuge, wobei in die maschinenseitige Mündung der Filtratabflußleitung ein Abflußstutzen lösbar eingesetzt ist, auf welchem sich mit der zentralen Öffnung seines von Mitteln zum Befestigen des Filtergehäuses an der Brennkraftmaschine frei bleibenden Filtratraumes ein auswechselbarer Filtereinsatz abstützt, mit einem in Achsrichtung steuernden Filterumgehungsventil, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Filterumgehungsventil (43) innerhalb des aus der Filtratabflußleitung (29) herausragenden Teiles des Stutzens (31) angeordnet ist und sich vorzugsweise in Richtung von der Mündung weg öffnet.

2. Anordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß ein an sich bekanntes scheibenförmiges Rückschlagventil (59) ein Zurückströmen des Schmieröls aus der Brennkraftmaschine in den Filtratraum verhindert und als Ventilsitz mit der abflußseitigen Mündung des Schraubstutzens (31) zusammenwirkt, wobei die Ventilscheibe (67) vorzugsweise aus zwei räumlich getrennten Scheiben besteht.

3. Anordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß in die Bohrung des Schraubstutzens (31) ein die Umgehungsventilteile tragendes Einsatzstück (42) eingesetzt ist.

4. Anordnung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Einsatzstück (42) einen quer zur Achse verlaufenden, vorzugsweise durch zwei Querstutzen (52, 53) gebildeten Öleinlaß aufweist, welcher mit einem entsprechenden Öleinlaß, z. B. zwei Öffnungen (55, 56), in der Wandung des Schraubstutzens (31) ausgerichtet ist.

5. Anordnung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Einsatzstück (42) als Ventilsitz für das als Scheibe ausgebildete Umgehungsventil (43) dient, dessen Feder (44) sich an einer längsgeschlitzten Hülse (45) abstützt, die mit radialem Abstand (58) innerhalb der Bohrung des Schraubstutzens (31) angeordnet und durch die Querstutzen (52, 53) umgreifende Stutzen (50, 51) an dem Einsatzstück (42) befestigt ist.

6. Anordnung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Ventilsitz für das Rückschlagventil (59) durch eine nach innen vorstehende Schulter (66) des Schraubstutzens (31) gebildet wird, welche auf der Innenseite desselben zur Abstützung der Ventilscheibe (65) dient.

7. Anordnung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die bewegliche Federauflage ein mit dem scheibenförmigen Rückschlagventil (67) fest verbundener, mit seitlichen Ausnehmungen für den Öldurchtritt versehener hutförmiger Federteller ist.

In Betracht gezogene Druckschriften:

Deutsche Auslegeschriften Nr. 1 014 389,
1 040 843;
französische Patentschrift Nr. 1 173 331;
USA.-Patentschrift Nr. 2 877 902.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

Best Available Copy

FIG. 1

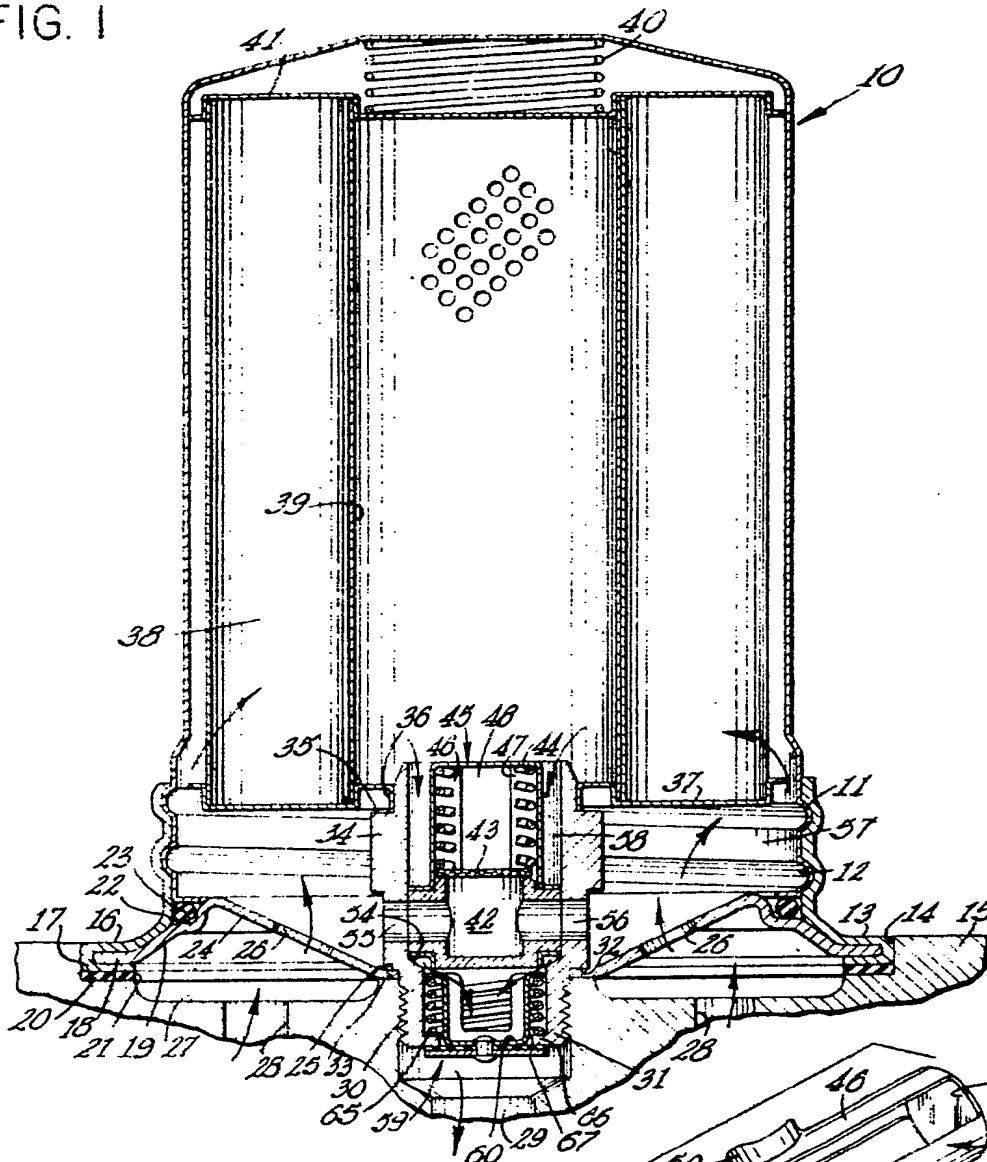
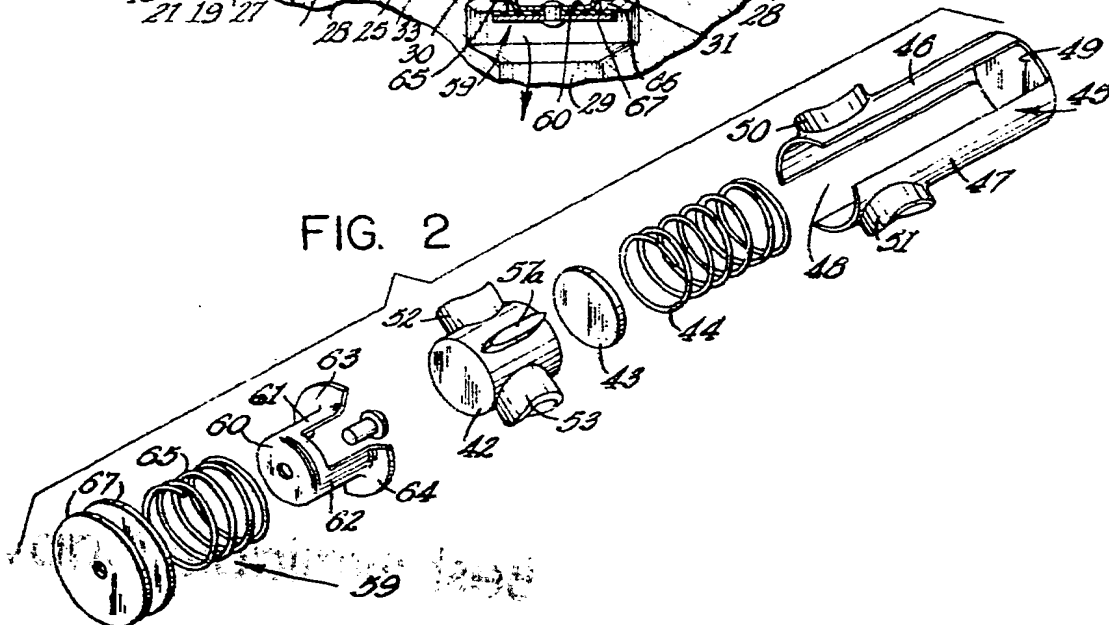
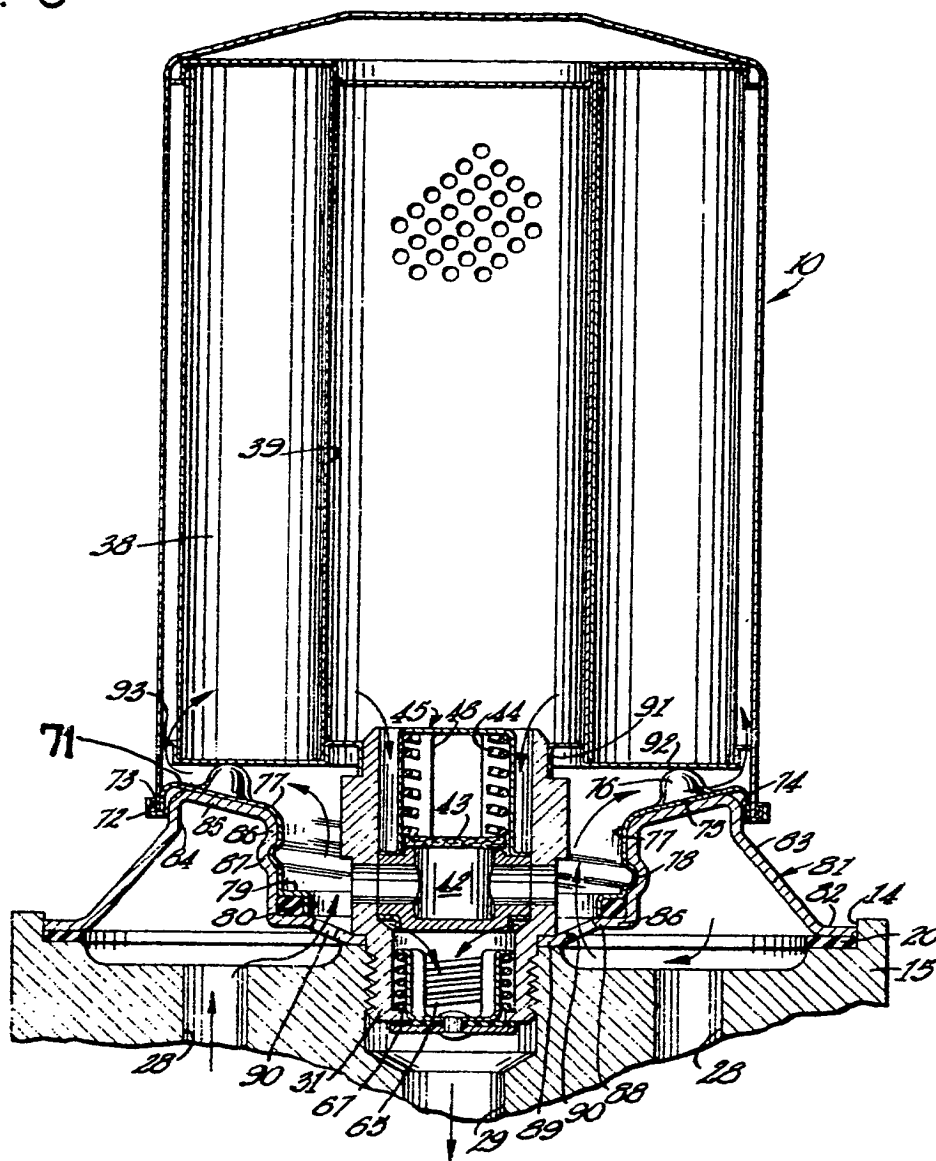


FIG. 2



Best Available Copy

FIG. 3



Best Available Copy